

АКТИВНОСТЬ ДИАГНОСТИРУЮЩИХ ФЕРМЕНТОВ У СПОРТСМЕНОВ-МУЖЧИН С РАЗЛИЧНЫМИ СПОРТИВНЫМИ ДОСТИЖЕНИЯМИ

Н.А. Степанова¹, А.И. Гурская¹, И.Н. Деркач²

¹Витебск, ВГУ имени П. М. Машерова

²Витебск, Витебский областной диспансер спортивной медицины

Активные занятия спортом, участие в соревнованиях сопровождаются усилением физической активности, изменением диеты, стрессовыми факторами, лекарственной коррекцией. Все это ведет к напряжению метаболических процессов, что может вызвать их нарушения и, в дальнейшем, заболевания. Диагностирующими показателями некоторых заболеваний является активность ферментов аламинотранспептидазы (АлАТ), аспаратаминотранспептидазы (АсАТ), креатинфосфокиназы (КФК), щелочной фосфатазы (ЩФ), α -амилазы, гаммаглутамилтранспептидазы (ГГТП).

Целью работы является сравнительная характеристика активности выше названных ферментов у спортсменов – мужчин с различными спортивными достижениями.

Материалы и методы исследования. В исследовании участвовали 299 спортсменов-мужчин, проходивших обследование (биохимический анализ крови) в Витебском областном диспансере спортивной медицины. Спортсмены были разделены на группы по спортивным достижениям на 6 групп. Показатели групп сравнивались с показателями всего банка (контроль общий), а также с показателями лиц (контроль – не спортсмены), находящихся в состоянии практического здоровья, значения лабораторных тестов которых соответствуют физиологическим нормам возрастных групп населения Витебской области республики Беларусь [1]. Показатели обрабатывались методами статистического анализа в программе Excel. Статистически значимыми считали результаты с вероятностью $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Данные по активности ферментов представлены в таблице 1. Из таблицы следует, что показатели общего банка исследуемых лиц достоверно отличаются от группы лиц, не занимающихся спортом. Так, несколько снижены активность АлАт и ГГТП. Причем у спортсменов показатель ГГТП близко к нижней границе, т.е. занятия спортом не ухудшают работу печени. Показатели α -амилазы и КФК сравнивались с показателями этих ферментов всего банка лиц, не занимающихся спортом, (соответственно амилаза: $149,9 \pm 4,55$ и КФК: $84,1 \pm 1,52$) без учета возраста, так как возрастных данных не имелось. Активность амилазы у спортсменов ниже, а активность КФК выше в 5 раз, чем у лиц, не занимающихся спортом, и не укладывается в диапазон принятой нормы.

Таблица 1 – Активность ферментов сыворотки крови спортсменов-мужчин Витебской области в зависимости от спортивных достижений, Е/л ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Группы n (возраст)	АлАТ норма- 0-40 Е/л	АсАТ норма- 0-40	ЩФ норма- 80-306	КФК норма- 25-200	α - Амилаза норма- 0-200	ГГТП норма- 0-49
Контроль не спортсмены (15-19 лет)	25,9 $\pm 1,29$	33,7 $\pm 1,36$	158,7 $\pm 10,52$	–	–	22,6 $\pm 1,18$
Контроль не спортсмены (20- 24 года)	27,8 $\pm 0,63$	33,6 $\pm 1,09$	86,8 $\pm 2,71$	–	–	23,1 $\pm 0,77$
Общий банк 297 (17,7 \pm 0,27)	21,8 ² $\pm 0,80 \downarrow$	35,6 $\pm 0,57$	266 ² $\pm 17,2 \uparrow$	449 $\pm 26,2 \uparrow$	122 $\pm 3,2 \downarrow$	15,2 ² $\pm 0,44 \downarrow$
Без разряда 41 (17,7 \pm 0,78)	19,2 ² $\pm 1,27$	29,1 ¹² $\pm 1,39$	450 $\pm 69,5$	369 $\pm 38,4$	117 $\pm 7,7$	13,0 ¹² $\pm 0,70$
1 юнош. разряд 18	19,2 ² $\pm 2,72$	29,7 ¹ $\pm 1,99$	467 ² $\pm 58,2$	269 ¹ $\pm 76,0$	98 ¹ $\pm 9,2$	14,8 ² $\pm 1,07$

(14,3±0,2) ¹						
3,2 взрослый 39 (15±0,1) ¹	15,0 ¹² ±0,61	31,3 ¹ ±1,42	549 ¹² ±1,4	300 ¹ ±9,5	147 ¹ ±9,5	13,7 ¹² ±0,53
1 взрослый 96 (16,9±0,32)	21,8 ² ±1,16	38,8 ² ±1,89	422 ¹² ±29,4	484 ±49,9	122 ±5,7	16,6 ² ±0,93
КМС 50 (18±0,5)	23,0 ±1,22	36,9 ±1,89	293 ¹² ±21,0	528 ±55,4	125 ±9,6	15,2 ² ±0,75
МС 44 (23,1±0,96 ¹)	30,5 ¹ ±4,12	39,0 ² ±3,38	221 ¹² ±14,0	522 ±88,1	112 ±6,0	16,03 ² ±1,92

Приложение. 1. Результаты статистически значимы ($p < 0,05$) по отношению к:

¹ – общему банку; ² – контролю не спортсменам.

Важно отметить, что значения аминотрансфераз, ГГТП и амилазы лежат в диапазоне норм. Активность АлАТ в группе спортсменов со 2,3 взрослым разрядом ниже в 1,4 раза по сравнению с общим банком, а в группе мастеров спорта в 1,2 раза выше. Активность АсАТ ниже на 10-12 % по сравнению с общим банком в группах спортсменов на начальных уровнях спортивной лестницы, в группах КМС и МС активность ее стабилизируется. Активность амилазы достоверно ниже в 1,25 раз в группе спортсменов с 1 юношеским разрядом, и выше в группе лиц со 2,3 взрослым разрядом в 1,2 раз по сравнению с общим банком. Активность ГГТП достоверно несколько ниже в группах лиц без разряда и со 2,3 разрядом. Обращает внимание на себя тот факт, что активность щелочной фосфатазы и креатинкиназы выходит из диапазона нормы. Активность ЩФ по отношению к общему банку выше в 2 раза в группе лиц со 2,3 разрядом; в 1,6 раза выше в группе 1 взрослого разряда и в 1,1 раза выше в группе КМС; у мастеров спорта активность ЩФ ниже, чем в общем банке. Такая же тенденция выявляется и при сравнении с лицами, не занимающимися спортом. Интересно, что у последних при сравнении двух возрастных групп происходит снижение активности ЩФ в 1,8 раза, а при сравнении этих же возрастных групп у спортсменов – в 1,2 раза, т.е. медленнее. Можно предположить, что активный тренировочный режим для достижения более высоких спортивных достижений требует повышенной активности ЩФ. Изменение активности КФК не имеет четкой тенденции, отмечено снижение активности фермента в группе лиц со средними спортивными достижениями. Наибольшая активность КФК отмечена в группе КМС, в 6 раз выше, чем у лиц, не занимающихся спортом. Корреляционные связи между активностью исследуемых ферментов. представлены в таблице 2.

Таблица 2– коэффициенты корреляции между показателями активности ферментов сыворотки крови спортсменов Витебской области

Общий банк –145 человек Значимый коэффициент корреляции = 0,170	АлАТ	АсАТ	ЩФ	КФК	α-амилаза	ГГТП
АлАТ	1					
АсАТ	0,722	1,000				
ЩФ	-0,160	-0,059	1,000			
КФК	0,549	0,821	-0,203	1,000		
α-амилаза	-0,004	0,101	0,045	0,059	1,000	
ГГТП	0,354	0,267	-0,119	0,004	0,105	1,000

Примечание. Шрифтом выделены статистически значимые коэффициенты корреляции

Достоверно высокий уровень положительной корреляции отмечен между аминотрансферазами, и в паре: КФК–АсАТ. Между АлАТ и КФК отмечен средний уровень положительной корреляции, и низкий уровень между ГГТП и аминотрансферазами. Отрицательная корреляция выявлена между КФК и ЩФ.

Заключение. 1. Активность исследуемых ферментов у спортсменов –мужчин изменяется в зависимости от спортивных достижений. 2. Занятия спортом увеличивают активность щелочной фосфатазы с тенденцией стабилизации ее активности в группах с высоким уровнем мастерства, а

также активность креатинфосфокиназы без стабилизации. 3. Корреляционные связи между активностью ферментов отражают специфику метаболических процессов спортсменов – мужчин.

Литература:

1. Физиологические значения лабораторных тестов у населения Республики Беларусь: справ. пособие / А.А. Чиркин [и др.]; под ред. В.С. Улащика. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2012.– 88с.